

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

BIOQUÍMICA

SEM.	CÓDIGO	TEORÍA H/S	PRÁCT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CRÉDITO	PRELACIÓN
5	12101	3	0	6	6	11402 – 11403 – 11404

UNIDAD I.

- TEMA 1. Aminoácidos. Propiedades de los aminoácidos. Enlace peptídico.
- TEMA 2. Estructura de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Propiedades (Carga, solubilidad). Hemoglobina como modelo para relacionar la estructura con la función de las proteínas.
- TEMA 3. Enzimas. Sitio activo. Mecanismos de acción. Cinética enzimática. Regulación Bioquímica.

UNIDAD II.

- TEMA 4. Metabolismo. Conceptos básicos. Extracción de energía del entorno Celular. Energía Libre. Cambio de energía libre de una reacción y su relación con la constante de equilibrio.
ATP y su potencial de transferencia de grupos. Regulación de los procesos metabólicos.
- TEMA 5. Estructura de carbohidratos. Glicólisis. Fermentación. F. alcohólica. Regulación del flujo de carbono a través de estas rutas metabólicas.
- TEMA 6. Formación de acetilCoA a partir de piruvato: complejo piruvatodeshidrogenasa. Regulación. Ciclo de Krebs. Funcionamiento, estequiometría y control del ciclo.
- TEMA 7. Fosforilación oxidativa. Cadena de transporte de electrones. Fotosistemas I y II. Generación de ATP.
- TEMA 8. Lípidos. Estructura. Degradación. Oxidación de ácidos grasos.
- TEMA 9. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Catabolismo. Catabolismo de proteínas y aminoácidos. Ciclo de urea.

UNIDAD III.

- TEMA 10. Vía pentosafosfato y gluconeogénesis. Regulación de estas vías metabólicas. Relaciones con glicólisis y C. de Krebs. Ciclo de Glioxilato. Fotosíntesis (Ciclo de Calvin). Síntesis de glucosa en la fotosíntesis.
- TEMA 11. Biosíntesis de lípidos: biosíntesis de ac-grasos, biosíntesis de colesterol y biosíntesis de hormonas esteroides.
- TEMA 12. Biosíntesis de aminoácidos y su regulación. Obtención de NH_4^+ a partir de N_2 : Sistema Nitrogenasa. Incorporación de NH_4^+ a los aminoácidos: Glutamina y glutamatosintetasa. Integración del metabolismo de azúcares, lípidos y proteínas: Inter-relaciones de Glicólisis y C. de Krebs con Gluconeogénesis, síntesis y degradación de lípidos. Mecanismos de regulación.

UNIDAD IV.

- TEMA 13. Biosíntesis de Purinas y Pirimidinas. Estructura y función de Ac. Nucleicos. Biosíntesis de ADN y ARN: Replicación y transcripción.
- TEMA 14. ARN y su función en la traducción del mensaje genético: Código genético. Ribosomas. tRNAs. Biosíntesis de proteínas. Modificaciones de post-traduccionales. Regulación de la expresión genética. Nivel transcripcional, post-transcripcional. Nivel traduccional. Ubicación de las proteínas en sus compartimientos celulares definitivos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- PRÁCTICA N° 1. Problemas relacionados con los siguientes tópicos:
2 PERIODOS
- Soluciones. Normalidad. Molaridad.
 - Preparación de buffers.
 - Constante de equilibrio Ph-Pk.
 - Gráficas: Abcisa y ordenada. Escalas. Uso de papel milimetrado y semilog.
 - Espectrofotometría: D. óptica. Transmitancia. Partes integrantes de un Espectrofotómetro. Espectros de absorción; u.v. curvas de calibración.
 - Titulaciones: ácidos y bases fuertes y débiles.
- PRÁCTICA N° 2. **AMINOÁCIDOS:** Titulación y Electroforesis. Importancia de la carga de un aminoácido. La carga depende del pH.
2 PERIODOS Separación de aminoácidos en Electroforesis de los 3 pH distintos (2, 7 y 10).
- PRÁCTICA N° 3. **PURIFICACIÓN DE UNA PROTEÍNA:** Invertasa de levadura. Método de extracción y purificación: Uso de sulfato de amonio.
2 PERIODOS Cromatografía (Filtración molecular intercambio iónico). Centrifugación y ultracentrifugación. Diálisis.
- PRÁCTICA N° 4. **ENZIMAS.** Factores que afectan la actividad enzimática: Efectos de t°, pH, |E|, t.
2 PERIODOS Determinación de Km. Efecto de inhibidores.
- PRÁCTICA N° 5. **METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS.**
3 PERIODOS
- Uso de isótopos para estudiar en metabolismo: Flujo del carbono proveniente de glucosa. ¹⁴C a través de la vía pentosa fosfato y glicólisis. Aparición de ¹⁴C en los átomos de C del piruvato, etanol y lactato (pca. simulada 1 período).
 - Ciclo de Krebs. Efecto de inhibidores sobre la actividad del ciclo. (pca. simulada 1 período).
 - Respiración. Medida de la actividad respiratoria de levaduras. (1 período).
- PRÁCTICA N° 6. Extracción de lípidos del cerebro de rata. Identificación de lecitina, colesterol y glicolípidos. Separación de lípidos por cromatografía en capa fina.
1 PERIODO

- PRÁCTICA Nº 7. **TRANSAMINACIÓN.** Determinación de la actividad de transaminasas en el suero de conejo.
- PRÁCTICA Nº 8. **ÁCIDO RIBONUCLEICO.** Extracción del ARN de levaduras. Hidrólisis alcalina del ARN y separación de los ribonucleosidos monofosfatos por cromatografía de intercambio iónico.
- PRÁCTICA Nº 9. **BIOSÍNTESIS DE PROTEÍNAS.** Inducción de la expresión del operon **lac** de *Escherichia coli*. Determinación de la actividad B galactosidasa por métodos espectrofotométricos.

BIBLIOGRAFÍA

Stryer, L. 1988. Biochemistry. W.H. Freeman.

Lehninger, A. 1988. Biochemistry. W.H. Freeman.

Metzler, D.E. 1977. Biochemistry. Academic Press.

Watson, J.D. y colaboradores. 1987. Molecular Biology of the Gene. Vol. I. Benjamin/Cummings.

Freifelder, D. 1982. Physical Biochemistry: Applications to Biochemistry and Molecular Biology. W.H. Freeman.

Plummer, D.T. Bioquímica práctica.